

**WEST****End of Result Set**☐ **Generate Collection** ☐ **Print****Japan 161**

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Sep 4, 2000

DERWENT-ACC-NO: 1994-307386  
DERWENT-WEEK: 200045  
COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Jig for lining branched pipes - has seal and expansion tubes heater and fluid supply connector

## PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

NIPPON KOKAN KOJI KK

YANAGISAWA T

CODE

NIKN

YANAI

PRIORITY-DATA: 1993JP-0043382 (February 9, 1993)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 3084165 B2	September 4, 2000		006	B29C063/36
<u>JP 06234161 A</u>	<u>August 23, 1994</u>		005	B29C063/36

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 3084165B2	February 9, 1993	1993JP-0043382	
JP 3084165B2		JP 6234161	Previous Publ.
JP 06234161A	February 9, 1993	1993JP-0043382	

INT-CL (IPC): B29C 63/28; B29C 63/36; B29K 101/10; B29L 23/00; B29L 23/22; F16L 1/00; F16L 55/16

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06234161A

## BASIC-ABSTRACT:

Jig for lining branched pipes comprises a pliable and heat-resistant seal tube having an opening to adhere the back end of lining material, pliable and heat-resistant cylindrical expansion tube having a heater around its cylindrical part and fluid supply hose connector at its back end. A branched pipe is lined by adhering the back end of lining material at the opening of seal tube by using a low softening pt. adhesive, inserting them in the branched tube turning over the lining material, expanding the expansion tube by supplying compressed fluid to the expansion tube to tightly contact the lining material to the inner surface of branched pipe and heating the lining material by flowing an electric current to the heater to cure the thermosetting resin in the lining material.

USE/ADVANTAGE - To cure thermosetting resin in the lining material rapidly.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/9

TITLE-TERMS: JIG LINING BRANCH PIPE SEAL EXPAND TUBE HEATER FLUID SUPPLY CONNECT

DERWENT-CLASS: A32 A88 Q67

**WEST**

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Aug 23, 1994

PUB-NO: JP406234161A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06234161 A

TITLE: LINING JIG AND LINING METHOD FOR BRANCH PIPE

PUBN-DATE: August 23, 1994

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

IKEDA, SHINTARO

FUKUSATO, TORU

YANAGISAWA, TAKAO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

JAPAN STEEL &amp; TUBE CONSTR CO LTD

YANAGISAWA TAKAO

APPL-NO: JP05043382

APPL-DATE: February 9, 1993

US-CL-CURRENT: 425/106

INT-CL (IPC): B29C 63/36; B29C 63/28; F16L 55/16

## ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the working efficiency by heat curing rapidly an inner lining material inverted into a branch pipe.

CONSTITUTION: A branch pipe lining jig 1 provided with a seal tube 2 and an expansion tube 3 with embedded heat developing body 9 connected with the rear end of the seal tube 2 is used. The rear end of the inner lining material 4 is connected with the opening of the seal tube 2 by a bonding agent of low softening point, and inverted and inserted into a branch pipe. The expansion tube 3 is expanded by a pressurized fluid and the inner lining material 4 is bonded with the inner face of the branch pipe. Power is applied to the heat developing body 9 in the expansion tube 3 to heat cure the thermosetting resin containing the inner lining material 4. After that, the lining jig is drawn out of the branch pipe.

COPYRIGHT: (C) 1994, JPO&amp;Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-234161

(43)公開日 平成6年(1994)8月23日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 63/36		8823-4F		
63/28		8823-4F		
F 1 6 L 55/16				
// B 2 9 K 101:10				
B 2 9 L 23:22		4F		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-43382

(22)出願日 平成5年(1993)2月9日

(71)出願人 000231132

日本鋼管工事株式会社

神奈川県横浜市鶴見区小野町88番地

(71)出願人 591097470

柳沢 隆郎

神奈川県横浜市磯子区洋光台1-23-7

(72)発明者 池田 新太郎

神奈川県相模原市鶴野森347-44

(72)発明者 福里 亨

神奈川県大和市深見東3-3-7 ポ・ヌ  
ール深見A-102

(72)発明者 柳澤 隆郎

神奈川県横浜市磯子区洋光台1-23-7

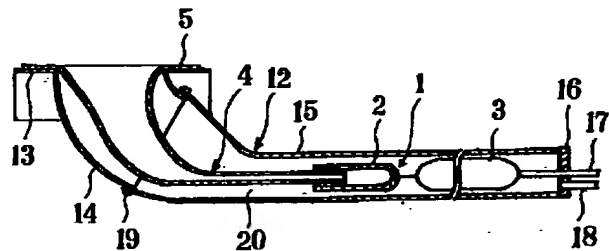
(74)代理人 弁理士 小島 俊郎

(54)【発明の名称】 枝管用ライニング治具及びライニング施工方法

(57)【要約】

【目的】枝管内に反転挿入した内張り材を急速に加熱硬化させ、作業能率を向上させる。

【構成】シールチューブ2とシールチューブ2の後端部に連結され発熱体9を埋め込んだ膨張チューブ3とを有する枝管用ライニング治具1を使用する。シールチューブ2の先端開口部に内張り材4の後端部を低軟化点の接着剤で接着して枝管内に反転、挿入する。膨張チューブ3を加圧流体で膨張させて内張り材4を枝管内面に密着させる。膨張チューブ3内の発熱体9に通電して内張り材4に含む熱硬化性樹脂を加熱硬化する。その後ライニング治具を枝管から引出す。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 柔軟で耐熱性を有する樹脂シートからなり、先端部には熱硬化性樹脂を含むつば付きの内張り材の後端部を接着する開口部を有し、後端部が密閉されたシールチューブと、伸縮性と耐熱性を有する樹脂で円筒状に形成され、先端部が密閉されて上記シールチューブの後端部に連結され、後端部には流体供給ホース連結部を有し、円筒部には長手方向に沿って引き回された発熱体が埋め込まれた膨張チューブとを有することを特徴とする枝管用ライニング治具。

【請求項2】 上記ライニング治具のシールチューブの先端開口部につば付きの内張り材の後端部を低軟化点の接着剤で接着し、内張り材とライニング治具をライニング作業工具の保持部に挿入し、内張り材のつばを保持部上面に取付け、膨張チューブに流体供給ホースと電気ケーブルを接続し、保持部の後端部を密封してライニング作業工具を枝管の本管接続部まで移動して保持部上面に取り付けたつばを本管接続部に押圧し、保持部内に加圧流体を供給して内張り材とシールチューブを枝管内に反転、挿入し、保持部内の加圧流体を排除しながら流体供給ホースから膨張チューブ内に加圧流体を供給して膨張チューブを膨張させ、内張り材を枝管内面に密着させ、膨張チューブ内の発熱体に通電して内張り材に含む熱硬化性樹脂を加熱硬化した後、ライニング治具を引出すことを特徴とするライニング施工方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、下水道管、上水道管、送油管等の既設配管の枝管内面に合成樹脂管を形成するときに使用する枝管用ライニング治具及びライニング施工方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば下水道管、上水道管等の既設管の強度補強や防食対策、漏水や侵入水対策あるいは流量改善の目的で既設管の本管内面に合成樹脂をライニングする工法が採用されている。侵入水は例えば下水道本管から分岐した取付管の接続部分から一番多く入る。この取付管の接続部分や取付管自体の割れた部分からの侵入水を防止するため、例えば特開平2-239920号公報や特開平3-130130号公報等に示されているように各種の止水工法が採用されている。

【0003】この取付管の本管接続部を合成樹脂でライニングする場合には、例えば、図9に示すように熱硬化性樹脂を含むフェルトつば5と、熱硬化性樹脂を含みフェルトつば5の孔の部分に固定されたフェルトチューブ6と、フェルトチューブ6を覆ったインナーチューブ31からなる内張り材30を使用している。この内張り材30のつば5を袋状の弾性体からなるパッカー32等により本管21の取付管22の接続部に固定して、先端部

2

ガイドパイプ36内に加圧空気等を供給し、インナーチューブ31を反転させながらフェルトチューブ6を取付管22内に反転、挿入した後、反転挿入したフェルトチューブ6の内側に流体供給ホース35から温水や蒸気等の加熱加圧流体を供給してフェルトつば5とフェルトチューブ6に含まれる熱硬化性樹脂を硬化させる。その後、インナーチューブ31を取り外すことにより、取付管22の本管接続部と取付管22の内面とに一体の合成樹脂層を形成している。

## 10 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のように従来は取付管22内に反転挿入したフェルトチューブ6とフェルトつば5に含まれる熱硬化性樹脂を流体供給ホース35から供給する温水や蒸気等の加熱流体の熱により加熱して硬化しているが、管路を非開削で補修するときにマンホールや作業掘削位置から取付管22の本管接続部までは通常20m以上離れている。このためマンホール等の近傍に設置したボイラ等の加熱流体供給装置に接続された流体供給ホース35が長くなってしまい、流体供給ホース35が比較的低温の低い本管の底部に接触した状態で加熱流体を供給せざるを得ない。このため加熱流体が冷却させ、フェルトチューブ6の反転部に達したときには加熱流体の温度が相当に低くなってしまふ。特に下水道管の場合には本管内に水等が流れている状態で施工する場合もあり、加熱流体の温度の温度降下がより著しくなる。このため、例えば蒸気を供給した場合には流体供給ホース35の途中で蒸気が凝縮し、凝縮水が流体供給ホース35内に滞留し、フェルトチューブ6の反転部まで蒸気を送ることができなくなる場合もあった。

30 【0005】また、温水を供給した場合でも温度低下によりフェルトチューブ6等に含まれる熱硬化性樹脂を急速に硬化することができず、作業時間が長くなってしまう。

【0006】これらの短所は流体供給ホースの内径を大きくして、供給する加熱流体の量を多くし、かつ流速を高めると解消することができるが、加熱流体を供給するためには流体供給ホースと流体回収ホースの2本のホースが必要になる。このためホース径を大きくすると、フェルトチューブ等を本管接続部に移動したりするときの取扱が容易でなく、やはり作業能率が低下するという短所があった。

40 【0007】この発明はかかる短所を解消するためになされたものであり、枝管内に反転挿入した内張り材を急速に加熱硬化させ、作業能率を向上させることができる枝管用ライニング治具及びライニング施工方法を得ることを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明に係る枝管用ライニング治具は、柔軟で耐熱性を有する樹脂シートから

3

材の後端部を接着する開口部を有し、後端部が密閉されたシールチューブと、伸縮性と耐熱性を有する樹脂で円筒状に形成され、先端部が密閉されて上記シールチューブの後端部に連結され、後端部には流体供給ホース連結部を有し、円筒部には長手方向に沿って引き回された発熱体が埋め込まれた膨張チューブとを有することを特徴とする。

【0009】また、この発明に係るライニング施工法は、上記ライニング治具のシールチューブの先端開口部につば付きの内張り材の後端部を低軟化点の接着剤で接着し、内張り材とライニング治具をライニング作業工具の保持部内に挿入し、内張り材のつばを保持部上面に取付け、膨張チューブに流体供給ホースと電気ケーブルを接続し、保持部の後端部を密封してライニング作業工具を枝管の本管接続部まで移動して保持部上面に取り付けたつばを本管接続部に押圧し、保持部内に加圧流体を供給して内張り材とシールチューブを枝管内に反転、挿入し、保持部内の加圧流体を排除しながら流体供給ホースから膨張チューブ内に加圧流体を供給して膨張チューブを膨張させ、内張り材を枝管内面に密着させ、膨張チューブ内の発熱体に通電して内張り材に含む熱硬化性樹脂を加熱硬化した後、ライニング治具を引出すことを特徴とする。

【0010】

【作用】この発明においては、つば付きの内張り材の後端部にシールチューブを接続して内張り材の後端部を密封し、加圧流体により内張り材とシールチューブを枝管内に反転挿入する。内張り材とシールチューブを枝管内に反転挿入した後、シールチューブの後端に接続され反転挿入した内張り材の内面にまで引き込まれた膨張チューブ内に流体供給ホースから加圧流体を供給して膨張チューブを膨張させ、膨張チューブに加えられる加圧流体の圧力で内張り材を枝管内面に密着させる。この膨張した膨張チューブ内の発熱体に通電して内張り材に含む熱硬化性樹脂を加熱硬化し、枝管の本管接続部と枝管内に合成樹脂管を形成する。

【0011】

【実施例】図1はこの発明の一実施例のライニング治具を示す断面図である。図1に示すように、下水道管の取付管の内面に合成樹脂管をライニングするライニング治具1はシールチューブ2と膨張チューブ3とを有する。シールチューブ2は、例えばナイロン繊維などの織布にシリコン樹脂をコーティングした柔軟で耐熱性を有する樹脂シートからなり、先端が開口し後端部が密閉された袋状をし、先端の開口部の内面に、図2の斜視図に示すようなつば付きの内張り材4の後端部を接着して密封する。内張り材4はフェルトつば5とフェルトチューブ6を有する。フェルトつば5とフェルトチューブ6は熱硬化性樹脂を含浸した合成樹脂の織物や不織布からなり、

4

部の口径、形状に応じた大きさの楕円形の孔があけられている。フェルトチューブ6は取付管の内径に対して90～100%の外径を有し、フェルトつば5に加熱により接着したり、縫製接合されている。

【0012】膨張チューブ3は伸縮性と耐熱性を有する樹脂、例えばシリコン樹脂で円筒状に形成され、先端部が密閉されてシールチューブ2の後端部に係着ローブ7により連結されている。膨張チューブ3の後端部には流体供給ホース連結部8を有し、中間の円筒部3aには、図3の斜視図に示すように、長手方向に沿って引き回された発熱体9が埋め込まれている。この発熱体9に接続された導線10は流体供給ホース連結部8から引出されている。

【0013】次に、上記のように構成されたライニング治具1を使用して下水道管の取付管の内面に合成樹脂管をライニングするときの動作を説明する。

【0014】まず、図4の斜視図に示すように、内張り材4のフェルトチューブ6の後端部外面とシールチューブ2の先端開口部の内面をゴム系の低融点接着剤で接着する。そして内張り材4とライニング治具1を、図5の断面図に示すように、マンホール内で自動走行車に取り付けられたライニング作業工具12の上端部にある内接板13のガイド孔からガイドパイプ14内に挿入し、内張り材4のフェルトつば5を内接板13の上面に配置する。その後、ガイドパイプ14の後端部に取り付けられる外包チューブ15の後端部に取り付けた止水板16の引込孔から電気ケーブルを沿わせた流体供給ホース17を引込み、ライニング治具1の膨張チューブ3から引出した導線10と電気ケーブルとを接続し、膨張チューブ3の流体供給ホース連結部8と流体供給ホース17を連結する。また、止水板16に加圧流体供給ホース18の先端部も固定する。そして外包チューブ15の先端部をガイドパイプ14の後端部に固定具19で接続して圧力保持部20を密封する。

【0015】この状態で自動走行車によりライニング作業工具12を本管21内の所定の取付管21の本管接続口の位置まで走行させて位置決めし停止させる。その後、テレビカメラ等（不図示）で確認しながら、図6の断面図に示すように、ライニング作業工具12の内接板13上面のフェルトつば5を本管接続口の位置に合わせる。

【0016】フェルトつば4の位置合わせが終了したら、自動走行車から送られる油圧等を利用してライニング作業工具12を上昇させ、内接板13上面のフェルトつば5を本管接続口周囲の本管21内面に押圧する。

【0017】この状態で止水板16に取り付けた加圧流体供給ホース18から加圧空気を圧力保持部20に供給する。この圧力保持部20に供給される加圧空気により、内張り材4のフェルトチューブ6とライニング作業

5

に取付管22内に順次反転、挿入されて取付管22の内面に圧接する。このシールチューブ2の反転挿入により、膨張チューブ3はフェルトチューブ6の内側の位置まで引き込まれる。シールチューブ2が反転、挿入したら、圧力保持部20に対する加圧空気の供給を停止し、膨張チューブ3に接続された流体供給ホース17から圧力保持部20に供給した加圧空気より圧力の高い加圧水を膨張チューブ3内に供給する。膨張チューブ3内に加圧水を供給すると、膨張チューブ3の外側は圧縮性を有する加圧空気があるから、膨張チューブ3の外側の加圧空気は加圧水の圧力により収縮し、膨張チューブ3は膨張を開始する。そして加圧流体供給ホース18から圧力保持部20内の加圧空気を順次排出すると、膨張チューブ3は次第に膨張し、図8の断面図に示すように内張り材4のフェルトチューブ6全体とシールチューブ2の一部を取付管22の内面に密着させる。この膨張チューブ3を膨張させるときに内蔵している発熱体9は膨張チューブ3の円筒部3aの長手方向に沿って張り回されているから、発熱体9が抵抗となること無しに膨張チューブ3を膨張させることができる。

【0018】この状態で発熱体9に電力を供給する。発熱体9は電力が供給されると直ちに発熱し、取付管22内面に密着したフェルトチューブ6と本管接続口の周囲に密着しているフェルトつば5を加熱し、フェルトチューブ6とフェルトつば5に含まれている熱硬化性樹脂を加熱硬化し、取付管22の本管接続部と取付管22の内面に密着したライニング層を形成する。同時にフェルトチューブ6とシールチューブ2を接続した低融点接着剤11を溶融する。

【0019】発熱体9に電力を所定時間供給してフェルトチューブ6とフェルトつば5に含まれている熱硬化性樹脂が加熱硬化した後、発熱体9に供給している電力を遮断し、膨張チューブ3に供給した加圧水を流体供給ホース17から排出して流体供給ホース17を外部に引出す。この流体供給ホース17を外部に引出すときに、フェルトチューブ6とシールチューブ2の接合部は熱容量の大きい取付管22の内面に接触しているから、低融点接着剤11は溶融状態になっており、シールチューブ3をフェルトチューブ6から簡単に剥離することができる。その後、ライニング作業工具12を下降し、内接板13を硬化したフェルトつば5から離すことにより、取付管22内面と本管21の接続部とを内張り材4のみからなる合成樹脂でシールすることができる。その後、自動走行車をマンホールに走行させて次ぎの作業の準備に入る。

【0020】なお、上記実施例はフェルトチューブ6を取付管22内に反転挿入するときに圧力保持部20内に加圧空気を供給した場合について説明したが、圧力保持部20内に非圧縮性の加圧水を供給してフェルトチュー

6

膨張するときに、膨張チューブ3内に加圧水を供給するのと同期して圧力保持部20内の加圧水を排出するようにしても良い。

【0021】

【発明の効果】この発明は以上説明したように、つば付きの内張り材の後端部にシールチューブを接続して内張り材の後端部を密封し、加圧流体により内張り材とシールチューブを枝管内に反転挿入するから、内張り材を簡単に枝管内に反転挿入することができる。

【0022】この内張り材とシールチューブを枝管内に反転挿入した後、シールチューブの後端に接続され、反転挿入した内張り材の内面にまで引き込まれた膨張チューブ内に流体供給ホースから加圧流体を供給して膨張チューブを膨張させることにより、膨張チューブに加えられる加圧流体の圧力で内張り材を枝管内面に均一に密着させることができる。

【0023】また、膨張した膨張チューブ内の発熱体に通電することにより、内張り材を直接加熱することにより、内張り材に含まれる熱硬化性樹脂を短時間で加熱硬化することができ、枝管と枝管の本管接続部に合成樹脂管を形成するときの施工時間を大幅に短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例のライニング治具を示す断面図である。

【図2】内張り材を示す斜視図である。

【図3】上記ライニング治具を示す斜視図である。

【図4】内張り材にライニング治具を取付けた状態を示す断面図である。

【図5】内張り材とライニング治具をライニング作業工具に取付けた状態を示す断面図である。【図6】ライニング作業工具を取付管接続部に走行させた状態を示す断面図である。

【図7】内張り材の反転挿入の状態を示す断面図である。

【図8】膨張チューブの膨張状態を示す断面図である。

【図9】従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

- |    |            |
|----|------------|
| 1  | ライニング治具    |
| 2  | シールチューブ    |
| 3  | 膨張チューブ     |
| 4  | 内張り材       |
| 5  | フェルトつば     |
| 6  | フェルトチューブ   |
| 8  | 流体供給ホース連結部 |
| 9  | 発熱体        |
| 10 | 導線         |
| 12 | ライニング作業工具  |
| 17 | 流体供給ホース    |

7

8

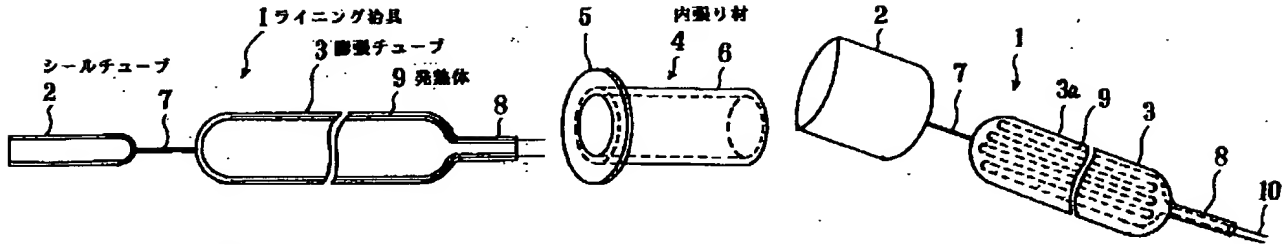
21 本管

22 取付管

【図1】

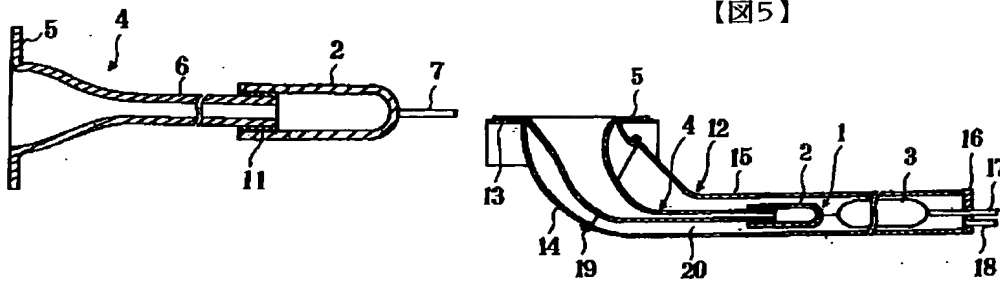
【図2】

【図3】



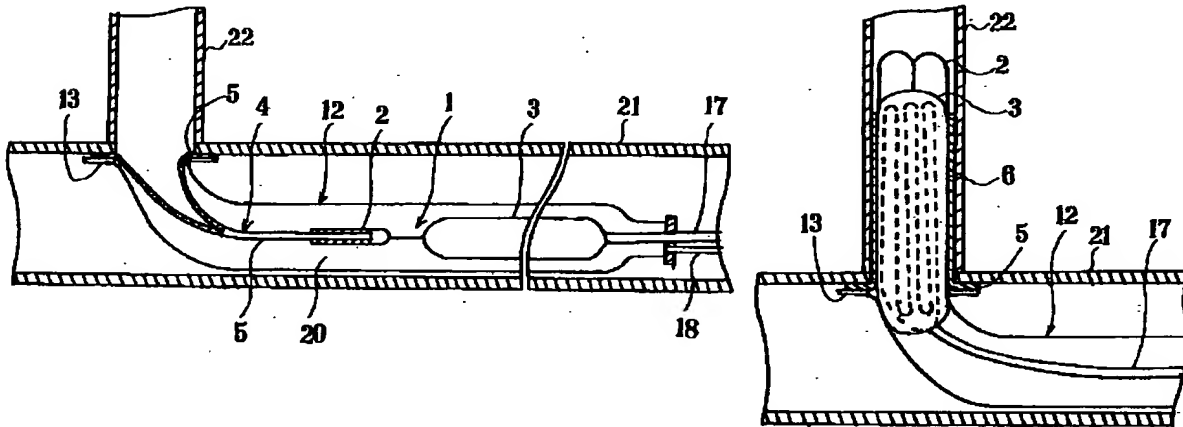
【図4】

【図5】



【図6】

【図8】



【図7】

【図9】

